

Державний вищий навчальний заклад
Донецький національний технічний університет
Кафедра прикладної математики та інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

_____ Леонід БАЧУРІН

«_____» _____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОНД 2.17 (ОК 30) ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМАХ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти: перший (бакалаврський)

Спеціальність

123 Комп'ютерна інженерія

(шифр і назва спеціальності (тей))

Освітня програма

Комп'ютерна інженерія

(назва освітньої програми)

Мова навчання: українська

Робоча програма навчальної дисципліни «Захист інформації в розподілених системах»
(повна назва дисципліни)

для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія «24» 01 2024 року. – 8 с.

Розробник:

Ярослав ДОРОГИЙ, д.т.н., проф.,

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної математики та інформатики

Протокол № 13 від “27” грудня 2023 р.

Завідувач кафедри прикладної математики та інформатики

_____ (Наталія МАСЛОВА)

“27” грудня 2023 р.

В.о.завідувача кафедри Електронної техніки

_____ (Сергій КОВАЛЬОВ)

Схвалено науково-методичною комісією галузі знань 12 Інформаційні технології

Протокол № 1 від “15” 01 2024р.

Голова _____
(підпис)

(Євген БАШКОВ)
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна
Статус	Базова
Обсяг в кредитах ЄКТС	5
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом: в тому числі:	150
лекцій:	32
практичні заняття:	16
самостійна робота:	102
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Дисципліну викладають	Викладач проф. Дорогий Я.Ю., yaroslav.dorohyi@donntu.edu.ua

Передумови для вивчення дисципліни: успішному вивченню дисципліни «Захист інформації в розподілених системах» сприяє попереднє опанування такими дисциплінами, як «Вища математика», «Дискретна математика», «Організація баз даних».

2. Мета та предмет вивчення навчальної дисципліни «Захист інформації в розподілених системах»

Мета навчальної дисципліни полягає у сприянні формуванню когнітивних, афективних та моторних компетентностей в контексті вивчення та розуміння принципів організації та реалізації віддаленої обробки даних з використанням технології "клієнт-сервер", систем управління базами даних (СУБД), які підтримують цю технологію, захищених ІКС на базі технологій Cisco. Дисципліна націлена на розвиток теоретичних та практичних навичок студентів у сфері використання відповідного алгоритмічного та програмного забезпечення, а також СУБД (зокрема, на прикладі СУБД Oracle), оволодіння принципами створення та ведення баз даних і способами забезпечення інформаційної безпеки засобами систем управління базами даних, принципами створення та підтримки захищених ІКС на базі технологій Cisco; створення необхідного комплексу навичок і знань, необхідних для вирішення задачі побудови захищеної розподіленої системи управління базою даних на базі Oracle та ІКС на базі технологій Cisco. Крім того, вона сприяє набуттю студентами відповідних компетентностей, які можна успішно використовувати у професійній діяльності.

Предметом вивчення даної навчальної дисципліни є ретельний аналіз основних принципів технології "клієнт-сервер", вивчення організації систем управління базами даних, які підтримують дану технологію, а також побудова та підтримка захищених ІКС на базі технологій Cisco. Також в рамках дисципліни детально розглядаються функціональні можливості і інтерфейс користувача інструментальних засобів Системи Управління Базами Даних (СУБД) типу Oracle; операційна система Cisco IOS.

Компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК02. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК07. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ФК04. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

ФК05. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.

ФК09. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.

ФК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

Програмні результати навчання:

ПРН 01. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН 07. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПРН 08. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

ПРН 09. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

ПРН 10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типові для спеціальності обладнання.

ПРН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

ПРН 12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

ПРН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

ПРН 18. Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

ПРН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики

3. Очікувані результати навчання

Основними результатами опанування дисципліни «Захист інформації в розподілених системах» є:

- засвоєння теоретичних основ і понятійного апарату розподілених баз даних та інформаційних систем;
- оволодіння принципами створення та ведення розподілених баз даних і способами забезпечення інформаційної безпеки засобами систем управління базами даних;
- оволодіння комплексом навичок і знань, необхідних для вирішення задачі побудови захищеної розподіленої системи управління базою даних на базі Oracle;
- оволодіння принципами створення та підтримки захищених ІКС, побудованих на базі технологій Cisco.

Внаслідок вивчення курсу студенти повинні вміти:

- застосовувати отримані навички самостійного вивчення навчальної та наукової літератури, володіти понятійним апаратом;
- конфігурувати та використовувати для розв'язання задач РБД інструментальні засоби СУБД Oracle;
- проектувати та реалізовувати за допомогою засобів СУБД Oracle бази даних;
- організовувати роботу у режимі “клієнт-сервер” з використанням відповідного інструментарію – запитів, представлень;
- проектувати та підтримувати захищені ІКС на базі технологій Cisco.

4. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання при опануванні дисципліною «Захист інформації в розподілених системах» передбачено:

- екзамен;
- індивідуальні завдання з практичних робіт.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Максимальний бал, визначений схемою оцінювання, наведеною нижче, можливо отримати за умови своєчасного та правильного виконання завдань. За наявності помилок або при несвоєчасному виконанні оцінка знижується до 60% від максимальної.

ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8	Поточний контроль	Іспит	Мах
4	6	4	4	4	8	4	6	40	60	100
2	4	2	2	2	6	2	4	24		

Примітки: 1) ПР1, ПР2 і т. д. лабораторні роботи;

2) У чисельнику максимальний бал – при своєчасному та правильному виконанні, у знаменнику – мінімальний (при правильному, але несвоєчасному виконанні)

Відповідність між шкалами встановлюється наступним чином:

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для екзамену, курсового проекту (роботи), практики, диференційованого заліку, кваліфікаційного екзамену, випускної кваліфікаційної (дипломної) роботи (проекту)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Основні теми дисципліни

Змістовний модуль 1. Основи розподілених баз даних та інформаційних систем.

Тема 1. Мета, задачі, зміст курсу. Основні визначення.

Тема 2. Архітектура розподілених баз даних та інформаційних систем.

Тема 3. Архітектура захищених розподілених ІКС на базі технологій Cisco.

Змістовний модуль 2. Захист інформації в розподілених БД.

Тема 4. Архітектура БД Oracle.

Тема 5. Автентифікація та авторизація в БД Oracle.

Тема 6. Захист та шифрування даних в БД Oracle.

Тема 7. Моніторинг та аудит безпеки в БД Oracle.

Тема 8. Резервне копіювання та відновлення БД Oracle.

Змістовний модуль 3. Захист інформації в розподілених ІКС.

Тема 9. Технології та обладнання для забезпечення захисту інформації в ІКС на базі технологій Cisco.

Тема 10. Захист інформації на кінцевих пристроях.

Тема 11. Технологія брандмауерів Cisco.

Тема 12. Технологія IPS Cisco.

Змістовний модуль 4. Засоби захисту операційних систем.

Тема 13. Захист інформації в ОС Windows.

Тема 14. Захист інформації в ОС Linux.

Тема 15. Захист інформації в ОС Android.

Тема 16. Захист інформації в ОС MacOS.

6.2. Теми лабораторних занять Не передбачено навчальним планом.

6.3. Теми практичних занять

№ п/п	Тема і зміст практичних занять	Обсяг практичних занять (ак. год.) для денної форми навчання
1	Практичне заняття 1 (Теми 1-3, 14). Створення віртуальної машини в VirtualBox .	2
2	Практичне заняття 2 (Теми 4, 5, 14). Розгортання Oracle Database 23c Free Developer Release та APEX .	2
3	Практичне заняття 3 (Теми 4, 5). Розгортання навчальної БД в Oracle .	
4	Практичне заняття 4 (Теми 5). Аутентифікація та авторизація в БД Oracle та APEX .	2
5	Практичне заняття 5 (Тема 6). Управління ключами та прозоре шифрування в Oracle .	2
6	Практичне заняття 6 (Тема 9, 10). Налаштування маршрутизатора Cisco для Syslog , NTP , і SSH операцій.	2
7	Практичне заняття 7 (Тема 9, 10). Налаштування AAA аутентифікації на маршрутизаторах Cisco .	2
8	Практичне заняття 8 (Тема 12). Конфігурація системи запобігання проникнень IOS (IOS Intrusion Prevention System (IPS)) .	2
	Всього практичних занять	16

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми навчання
1	Тема 1. Мета, задачі, зміст курсу. Основні визначення.	2
2	Тема 2. Архітектура розподілених баз даних та інформаційних систем.	2
3	Тема 3. Архітектура захищених розподілених ІКС на базі технологій Cisco.	2
4	Тема 4. Архітектура БД Oracle.	6
5	Тема 5. Автентифікація та авторизація в БД Oracle.	4
6	Тема 6. Захист та шифрування даних в БД Oracle.	6
7	Тема 7. Моніторинг та аудит безпеки в БД Oracle.	4
8	Тема 8. Резервне копіювання та відновлення БД Oracle.	6
9	Тема 9. Технології та обладнання для забезпечення захисту інформації в ІКС на базі технологій Cisco.	20
10	Тема 10. Захист інформації на кінцевих пристроях.	6
11	Тема 11. Технологія брандмауерів Cisco.	6
12	Тема 12. Технологія IPS Cisco.	6
13	Тема 13. Захист інформації в ОС Windows.	10
14	Тема 14. Захист інформації в ОС Linux.	10
15	Тема 15. Захист інформації в ОС Android.	6
16	Тема 16. Захист інформації в ОС MacOS.	6
	Разом	102

6.5. Індивідуальне завдання

Не передбачено навчальним планом

7. Література

7.1. Основна

1. Схемоконспект лекцій з навчальної дисципліни «Захист розподілених баз даних та інформаційних систем» : ел. навч.-наоч. посіб. для студентів всіх форм навчання галузі знань 12 Інформаційні технології / уклад. Я.Ю. Дорогий. – Луцьк : ДонНТУ, 2023. – 501 с. Назва з екрану. Режим доступу: <https://ea.donntu.edu.ua/jspui/handle/123456789/34966>.
2. Схемоконспект лекцій з навчальної дисципліни «Безпека та захист операційних систем» : ел. навч.-наоч. посіб. для студентів всіх форм навчання галузі знань 12 Інформаційні технології / уклад. Я.Ю. Дорогий. – Луцьк : ДонНТУ, 2023. – 896 с.
3. Сагайда П.І. Розробка та організація баз даних у системах автоматизації проектування та управління: Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.080402. – Краматорськ.: ДДМА, 2020. – 160 с.
4. Пасічник, В.В. Організація баз даних та знань / В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. – К.: ВНУ, 2006. – 384 с.
5. Ярцев В.П. Організація баз даних та знань: навчальний посібник. - К. ДУТ 2018.- 214 с.
6. Ярцев В.П. Розподілені бази даних: навчальний посібник. - К. ДУТ 2018. - 97с.
7. Корнієнко С. К. Системи баз даних: організація та проектування: Навч.посібник / С.К Корнієнко . – Запоріжжя: ЗНТУ, 2019. – 252 с.

8. Глоба Л.С. Розробка інформаційних ресурсів та систем. Том 1: Розподілені системи. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/I_1690_29298415.pdf

9. Глоба Л.С. Розробка інформаційних ресурсів та систем. Том 2: Розподілені системи. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/I_1690_27125554.pdf

10. Єфіменко А. А. Основи побудови локальних комп'ютерних мереж Ethernet на базі керованих комутаторів компанії Cisco : навчальний посібник. – Житомир : Житомирська політехніка, 2021. – 116 с.

11. «Телемедицина та комп'ютерні мережі: Лабораторний практикум у Cisco Packet Tracer»: навч. посіб. для студ. спеціальності 163 «Біомедична інженерія» / уклад. В.А. Данілова, В.В. Шликов; КПІ ім. Ігоря Сікорського.– Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2021. – 73 с.

7.2. Додаткова

1. Пасічник В.В. та ін. Глобальні інформаційні системи та технології: моделі ефективного аналізу, опрацювання та захисту даних. Монографія / В.В. Пасічник, П. І. Жежнич, Р. Б. Кравець, А. М. Пелешишин, Д. О. Тарасов. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2006. 348 с. ISBN: 966-553-578-1.

2. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних. Навч. посібник.- К.:Кондор, 2007.- 208с.

3. Литвин В.В. Методи та засоби інженерії даних та знань / В.В.Литвин – Львів : Магнолія- 2006, 2012. – 241 с.

7.3. Методична

1. Схемоконспект лекцій з навчальної дисципліни «Захист інформації в розподілених системах» : ел. навч.-наоч. посіб. для студентів всіх форм навчання галузі знань 12 Інформаційні технології / уклад. Я.Ю. Дорогий. – Луцьк : ДонНТУ, 2024 (Друкується).

2. Захист інформації в розподілених системах. Практикум : ел. навч.посіб. для студентів всіх форм навчання галузі знань 12 Інформаційні технології / уклад. Я.Ю. Дорогий. – Луцьк : ДонНТУ, 2024 (Друкується).

8. Інформаційні ресурси

1. Вичерпний посібник з продуктів та послуг Oracle. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.myservername.com/comprehensive-guide-oracle-products>.

2. Oracle APEX. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://apex.oracle.com/en/>.

3. Oracle APEX tutorial: Uncover Oracle's best-kept low-code secret. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://pretius.com/blog/oracle-apex-tutorial/>